

**MÖGLICHKEITEN UND ERFAHRUNGEN
ODONTOLOGISCHER IDENTIFIZIERUNGEN
BEI MASSENKATASTROPHEN**

Helmut Hühn

1976



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41553812_0060

Aus dem Institut für Rechtsmedizin der Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. W. Spann

MÖGLICHKEITEN UND ERFAHRUNGEN
ODONTOLOGISCHER IDENTIFIZIERUNGEN
BEI MASSENKATASTROPHEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Helmut Hühn

aus

Fürstenfeldbruck

Jahr

1976

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. Hauck

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Spann

Dekan: Prof. Dr. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 5.10.1976.....



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A Einleitung, Ziel und Zweck der Arbeit	1
B Übersicht über die einzelnen Methoden der forensischen Odontologie und kritische Betrachtung ihrer Anwendbarkeit bei Massenunglücken	5
1. Vorbemerkungen	5
2. Bisher beschriebene Methoden	7
2.1 Geschlechtsbestimmung an Zähnen	7
2.2 Altersbestimmung anhand der Zähne	9
2.3 Identifizierung nach dem Gaumenfalten-Fotostenogramm	12
2.4 Das Superprojektionsverfahren	13
2.5 Identifizierungsmöglichkeiten nach dem Zahnstatus	14
2.6 Personenidentifizierung durch Kennzeichnung von Zahnersatz und Kronen	16
C Maßnahmen und Erfahrungen bei der Identifizierung der 149 Leichen des Flugzeugabsturzes auf Teneriffa durch die Odontologie	19
1. Sektion der Leichen und Asservierung der Kiefer	20
2. Vorgehen bei der Identifizierungsarbeit	23
3. Ergebnis der Identifizierung durch die Odontologie	26

4.	Kritische Betrachtung der odontologischen Identifizierungsarbeit in der Organisation	28
5.	Auswertung der zahnärztlichen Befunde und kritische Stellungnahme	33
6.	Gegenüberstellung der Angaben der zahnärztlichen Befundbögen mit den tatsächlich vorgefundenen Gegebenheiten	43
D	Zusammenfassung und Diskussion	46
	Literaturverzeichnis	49
	Lebenslauf	

A ZIEL UND ZWECK DER ARBEIT

In der forensischen Medizin spielt die Feststellung der Identität von Personen eine große Rolle. Sie wird immer dann angewendet werden müssen, wenn die entwickelten Methoden und die Arbeit der Kriminalpolizei nicht erfolgreich sind bzw. gar nicht erst angewendet werden können.

Hierbei ist grundsätzlich die Identitätsfeststellung lebender Personen von der toter zu unterscheiden. Während die Identifizierung Lebender größtenteils von der Kriminalpolizei durchgeführt wird, fällt die Identitätsfeststellung bei Toten überwiegend in das Sachgebiet der Gerichtsmediziner.

Ein immer größeres Gewicht wird hierbei der forensischen Odontologie zugemessen [STEVENS], der Analyse und dem Vergleich aufgrund Gebißbefund sowie anderen pathologischen Veränderungen des mandibulo-maxillären Systems.

Insbesondere bei Massenunglücken und Katastrophenfällen kann sie auch dann erkennungsdienstlich angewandt werden, wenn bei den Leichen ein Verlust äußerer und innerer Merkmale den Pathologen bzw. Gerichtsmediziner vor teilweise unlösbare Aufgaben stellt. Bei stark verwesten, verstümmelten, verbrannten Leichen mit Quetschungen und polytraumatisierten Rumpfen (also besonders bei Massenunglücken) muß die Odontologie hinzugezogen werden, die augenscheinliche erkennungsdienstliche Bestimmung durch Einwirkung von Explosion und Aufschlagbrand mit vielen Fehlern behaftet ist und nur neben anderen Beweismitteln, z.B. Odontologie, gewertet werden [STEVENS].

Einmal liegen die Gründe für die Anwendbarkeit des Gebißvergleichs in der Signifikanz des einzelnen Gebißbefundes [CARREA], insbesondere bei dysgnathem oder mit prothetischen Arbeiten bzw. Füllungen versorgtem Gebiß. Kieferchirurgische Eingriffe wie Resektionen u.a. und Osteopathien können zweifelsfrei zur Identifizierung herangezogen werden. Berufsmäßige Usuren der Zähne, die durch andauernde Säure-

einwirkung oder Druck- bzw. Zugbelastung entstehen, weisen auf ausgeübte Berufe wie Schuhmacher, Näher, Metallbeizer hin. Veränderung der Stellung der Frontzähne sowie typischer Zahnbelag deuten auf Angewohnheiten (Pfeifenraucher) hin. Ebenso können Maßnahmen bei Kieferregulierungen sowie der Zahnwechsel selbst aufgrund der Alterszuordnung zur Identifizierung beitragen [LINSENMEYER], wie auch die Verfahren der Altersbestimmung [GUSTAFSON, DALITZ, FALTER].

Zum anderen stellen die anatomischen Verhältnisse - Haut, Fettgewebe, mehrschichtige Muskulatur, Platysma - einen natürlichen Schutz für Kiefer und Zähne dar, der besonders bei Brandleichen eine schnelle Zerstörung verhindert.

Darüber hinaus ist von Substanz und Aufbau der Zähne her eine größere Hitze- und Fäulnisresistenz vorhanden; Metallfüllungen, Kronen, Brücken und gegossene Stahlteile sind mit ihren verhältnismäßig hohem Schmelzpunkt ebenfalls lange hitzebeständig und keinem Verwesungsprozeß unterworfen.

Einige Beispiele mögen die wertvollen Dienste bei der Identifizierung unbekannter Toter von seiten der Odontologie aufzeigen:

1. Am 21.6.1966 wurden in einem Stollen in Langenberg Leichen bzw. Leichenteile der vier Opfer des Sexualmörders Bartsch entdeckt. Die unbekannten Toten waren stark verwesest bzw. verstümmelt.
 - a) Eine Leiche wurde einwandfrei aufgrund der Eintragungen des behandelnden Zahnarztes in die Karteikarte, seines Erinnerungsvermögens und seiner ihm eigenen Füllungstechnik identifiziert.
 - b) Bei einer weiteren Leiche gelang die Identifizierung
 - aa) aufgrund des abgebrochenen oberen mittleren Schneidezahnes (bestätigt durch den Zahnarzt und belegt durch Röntgenaufnahme)

- bb) durch die mit zahnärztlicher Behandlungskarte darüber hinaus übereinstimmenden Amalgamfüllungen.
 - c) Bei der dritten Leiche trug die Altersbestimmung anhand der Entwicklung des Gebisses zur Identifizierung mit bei. Bei dieser kindlichen Leiche konnte anhand der genauen Untersuchung des Wechselgebisses, d.h. des klinisch sichtbaren Eintrittes der Zähne in die Mundhöhle sowie die röntgenologisch zu beobachtende Entwicklung der Zahnwurzeln das Alter bestimmt werden.
 - d) Bei der vierten Kinderleiche konnte nur die Altersbestimmung und weiterhin das Verfahren der Superprojektion zur Identifizierung führen [REH/SCHÜBEL].
2. Bei einem Brand bei einem Atelierfest in Oslo verbrannten 25 Menschen. Sechs davon konnten nur durch zahnärztliche Hilfe identifiziert werden, bei zehn half die Odontologie die Identifizierung sicherzustellen [EULER].
3. 1953 kamen bei einer Brandkatastrophe 44 Menschen ums Leben. Vor der Hinzuziehung eines Zahnarztes konnten 13 Leichen identifiziert werden. Bei den Erkennungsarbeiten an den verbleibenden 31 Leichen war der Zahnarzt durch Vergleiche von Röntgenbildern, Gipsabdrücken, Brücken und anderen prothetischen Arbeiten maßgeblich beteiligt. Die Identifizierung der 3 Kinder im Alter von 6 Monaten, 2 bzw. 4 Jahren konnte anhand der Durchbruchzeiten der Milchzähne erfolgen [SCHULTHEIS].
4. Am 7. Dezember 1972 entdeckten Bauarbeiter in der Nähe des Lehrter Bahnhofs bei der Ausschachtung zwei Leichen. Nach kriminalpolizeilichen Ermittlungen erhärtete sich der Verdacht, die Leichen könnten Dr. Ludwig Stumpfegger und Martin Bormann sein. Nach umfangreichen Untersuchungen aller medizinischer Bereiche wurde eine Gebißanalyse

gemacht und mit den Angaben von Dr. H. Blaschke, M. Bormann's Zahnarzt, verglichen. Nach diesen Analysen konnte der Staatsanwalt die Identifizierung Bormann's bekannt geben [R.F. SOGNAES].

Diese Beispiele zeigen auf, in welch vielseitigen Fällen und mit welch differenzierten Methoden eine Identifizierung von seiten der Odontologie erfolgen kann.

Ziel dieser vorliegenden Arbeit ist es, zu prüfen, welche der forensischen odontologischen Methoden bei Massenunfällen mit Erfolg angewendet werden können, welche Durchführung die größte Gewähr für die exakte Identifizierung bietet und worin Schwierigkeiten bestehen. Aufgezeigt werden die Maßnahmen, die bei der Identifizierung von 149 Opfern einer Flugzeugkatastrophe von seiten der Odontologie angewendet wurden und Durchführung sowie Ergebnis werden diskutiert.

B ÜBERSICHT ÜBER DIE EINZELNEN METHODEN DER FOREN- SISCHEN ODONTOLOGIE UND KRITISCHE BETRACHTUNG IHRER ANWENDBARKEIT BEI MASSENUNGLÜCKEN

1. Vorbemerkungen

Bei Explosions-, Eisenbahn- und Schiffsunglücken, bei Flugzeugabstürzen, Großbränden, Naturkatastrophen usw. bereitet die Identifizierung der Opfer große Schwierigkeiten [GRÜNER, O. und HELMER R.]. Insbesondere bei Massenunglücken mit Brandwirkungen und somit Zerstörung äußerer Merkmale ist die Problematik groß. In kurzer Zeit nämlich sollen hochgradig verstümmelte bzw. verkohlte Leichen identifiziert werden. Der Unfallort ist mitunter schwer zugänglich, bisweilen sind die klimatischen Voraussetzungen für eine Identifizierung an Ort und Stelle nicht gegeben bzw. Arbeitsbedingungen für die notwendigen Untersuchungen fast immer unzureichend. Weiterhin sind die erforderlichen Vergleichsunterlagen aus dem Heimatland des Verunglückten schwer vollständig und schnell zu beschaffen, bei Nachfragen um weitere Merkmale geht wertvolle Zeit verloren [GRÜNER, HELMER, HARTMANN et al., MANZ R., REH H., KREFFT S., SPANN].

Nach [SPANN] sollte sich bei ohne erwähnten Katastrophenfällen folgender Ablauf für den Gerichtsmediziner ergeben:

1. Feststellung der Todesursache und Ermittlung des Todeszeitpunkts.

2. Identifizierung der Leichen.

Zu trennen sind hierbei

- a) Maßnahmen für die Identifizierung am Katastrophenort
- b) die Identifizierung an den abtransportierten Leichen.

Hierzu kann das Identifizierungsschema von [MANZ/REH] vorteilhaft sein.

Auch für das zahnärztliche Identifizierungsverfahren sind ausführliche Vorschläge bei Massenumglücken ausgearbeitet [HAINES D.H., CAMERON et al.].

Aufgrund der eingangs erwähnten Gegebenheiten ist die Erkennung von Leichen aufgrund von Zahn- und Kieferbefunden sowie auch Schädelbefunden eine der leistungsfähigsten Identifizierungsmethoden [GRÜNER/HELMER]. Da der Zahnarzt der Aufzeichnungspflicht unterliegt und die Karteikarten 10 Jahre aufbewahren muß, könnte hier theoretisch ein lückenloser Befund über mehrere Jahre dem forensischen Odontologen als Unterlage zum Vergleich überlassen werden. Das wird in der Regel dann möglich sein, wenn der Patient seinen Zahnarzt nicht häufig wechselt und die fortlaufenden Behandlungen regelrecht eingetragen werden.

Problematisch wird hingegen die Erstuntersuchung zur Feststellung von Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten. Als Vertragsleistung umfaßt sie nämlich in erster Linie kariöse Defekte, fehlende, sowie zerstörte Zähne, Zahnstein und Mundkrankheiten und Osteopathien. Kariöse Defekte, die bereits durch eine Füllung versorgt sind, vorhandene Kronen, Art der Brücken, Art des Zahnersatzes, Stellungsanomalien, Abrasionsgrade, sind nicht aufzeichnungspflichtig und unterliegen, wenn eine Registrierung vorgenommen wird, privater Initiative und Gründlichkeit des Zahnarztes.

Die Arbeit der forensischen Odontologen im Katastrophenfall sollte von folgenden Maximen beherrscht sein:

1. schnelle Durchführbarkeit
2. einfache Anwendungsmöglichkeit
3. eindeutige Aussage.

2. Bisher beschriebene Methoden der odontologischen Identifizierungsmöglichkeiten unter Einbeziehung des Schädels und Berücksichtigung der Anwendbarkeit in Katastrophenfällen

2.1 Geschlechtsbestimmungen an Zähnen

In vielen Veröffentlichungen wird die Geschlechtsbestimmung unterschiedlich beurteilt. In 58 % der Fälle sollen deutliche Geschlechtsunterschiede am Gebiß feststellbar sein, 24 % sollen sich indifferent verhalten, und 18 % direkte Umkehrungen der geschlechtstypischen Merkmale aufweisen [MÜHLREITER]. Daher muß die Geschlechtsbestimmung von seiten des Gebisses als unsicher angesehen werden, am einzelnen Zahn als praktisch unmöglich [GUSTAFSON].

Dies gilt besonders für die geschlechtstypischen Zahnformen. Nach [BREUL] kann man zwar das typisch männliche und typisch weibliche Gebiß als Extremtypus kennzeichnen, muß aber damit rechnen, daß es in Wirklichkeit nur selten in dieser reinen Form auftritt. Individuelle Variationen und Mischtypen stellten die Mehrheit der Abweichungen dar. Anders wird der sexuelle Dimorphismus anhand des Querdurchmessers - besser mesiodistale Durchmessers - beurteilt. [SCHANZ und BARTHA] haben die wohl umfangreichsten Untersuchungen der geschlechtsspezifischen Merkmale anhand der Überprüfung des M-D-Durchmessers angestellt. Nach Überprüfung der Gebisse von über 4.000 Personen stellten sie über Besonderheiten des weiblichen und männlichen Zahntyps Ergebnisse zusammen, die als gesicherte Erkenntnis für die Identifizierung gelten können. Hinzuweisen ist aber doch auf die schon von [BREUL]angeführten Streubreiten. (Siehe Tabelle Seite 8.)

Auch Wurzelverschmelzungen wurden hinsichtlich ihrer Verwertbarkeit sexueller Unterscheidungsmerkmale untersucht. Zwar wurde eine häufigere Verschmelzung des 2. Molaren im

Besonderheiten des weiblichen und männlichen Zähnetyps
(aus SCHRANZ u. BARTHA)

Weiblich	Männlich
1. Minimale Querdurchmesser-Werte ausschließlich bei Frauen	1. Maximale Querdurchmesser-Werte nicht geschlechtsgebunden
2. Der obere mittlere Schneidezahn breiter als der Eckzahn	2. Der obere mittlere Schneidezahn und der Eckzahn gleich breit
3. Die Breitendifferenz zwischen dem oberen mittleren und seitlichen Schneidezahn ist höher (2,1 mm)	3. Die Breitendifferenz zwischen dem oberen mittleren und seitl. Schneidezahn niedriger (1,8 mm)
4. Die Breitendifferenz zwischen dem unteren seitlichen Schneidezahn und Eckzahn kleiner (0,7 mm)	4. Die Breitendifferenz zwischen dem unteren seitlichen Schneidezahn und Eckzahn größer (1,0 mm)
5. Die Verschmelzung der Wurzeln der unteren Zwölfjahrmolaren häufiger (30,9 %)	5. Die Verschmelzung der Wurzeln der unteren Zwölfjahrmolaren seltener (22,0 %)
6. Aplasie (Hypoplasie) der Zähne häufiger	6. Überzählige Zähne häufiger
7. Der Weisheitszahn fehlt häufig	7. Der Weisheitszahn fehlt seltener

Unterkiefer festgestellt, aber die Unterscheidung von 30,9 % bei Frauen und 22 % bei Männern, dazu nicht seitengleich - ist nicht aussagekräftig [BREUL].

Weiterhin wurden Versuche angestellt, aufgrund der unterschiedlichen Menge an Salzsäure, die benötigt wird, eine bestimmte Menge von Dentin zu neutralisieren, geschlechtstypische Merkmale herauszuarbeiten. Laut [YAMAGISHI] soll in 70 % die Menge Salzsäure bei Frauenzähnen größer sein als bei Zähnen von Männern. [FURUHATA und YAMAMOTO] maßen das spezifische Gewicht der Zähne, während [HAGA] feststellte, daß die spektroskopischen Transparenzkurven aus der inneren Schmelzschicht der oberen Schneidezähne zwischen 400 und 600 nm beim Mann steiler ansteigen als bei der Frau.

Für Katastrophenfälle erhebt sich zuerst die Frage, inwieweit eine Feststellung des Geschlechts von seiten des Odontologen erforderlich ist. In den meisten Fällen wird das eindeutiger, sicherer und schneller bei der Sektion von den Gerichtsmedizinern anhand äußerer (Mammae, Haare) und innerer Merkmale (Uterus, Vagina, Becken) festgestellt werden. Für den Odontologen stellt sich vorrangig die Frage der eindeutigen personellen Identifizierung. Nur in Ausnahmefällen werden die oben angeführten - nicht sehr sicheren - Methoden zusätzlich durchgeführt werden müssen.

2.2 Altersbestimmung anhand der Zähne

Die Altersbestimmung am Gebiß basiert in erster Linie auf die bekannten Mineralisationszeiten der Zähne, auf den im zeitlichen Ablauf erfolgenden Zahndurchbruch während der 1. und 2. Dentition und auf Veränderungen an Zahn und Zahnhalteapparat, denen jeder Mensch mit zunehmendem Alter unterworfen ist [LINSSENMEYER, GRÜNER/HELMER].

[EULER] gliedert diesen zeitlichen Ablauf in 4 Abschnitte:

1. intrauterine Zeit
2. Zeitabschnitt zwischen Geburt und 1. Dentition
3. Zeitabschnitt 1. und 2. Dentition
4. Zeitabschnitt Ende 2. Dentition bis Greisenalter.

Diese Einteilung wird von [THOMA] für den 4. Abschnitt ergänzt. Hierbei wird die physiologische Abrasion der Zähne untersucht ohne Berücksichtigung der durch Parafunktionen (Knirschen, Pressen) erfolgenden Abschleifung.

Ende 2. Dentition - 30 Jahre
 - 40 Jahre
 - 50 Jahre
 - 60 Jahre
 - 70 Jahre

Wie [FALTER] aber hinweist, kann die Abrasion aufgrund der vielfältigen Abrasionen nicht als Anhaltspunkt - schon gar nicht als bestimmender - dienen.

Die intrauterine Entwicklung ist für die Identifizierung von untergeordneter Bedeutung, so daß das Hauptaugenmerk auf die von [EULER] erstellten Zeiträume 2 - 4 zu richten ist.

Im allgemeinen sollten Abschnitte der Zeiträume 2 und 3 gut überschaubar sein, wenn auch aufgrund vorzeitiger Zerstörung der Milchzähne ein vorzeitiger Durchbruch der bleibenden Zähne erfolgen kann und somit für den Odontologen bei der Bestimmung des Alters Schwierigkeiten mit sich bringen kann.

[SCHRANZ] unterteilt den Zahndurchbruch in 3 Phasen und beschreibt somit den Zeitpunkt vom beginnenden Durchbruch des Zahnes durch Knochen und Gingiva bis zum Einstellen in die Okklussion.

[GUSTAFSON] entwickelte eine Methode, bei der er mehrere altersabhängige Veränderungen des Schneidezahnes zusammenfaßte, schematisierte und bepunktete. Durch die Summe der Punkte erhält er anhand der sogenannten Regressionsgeraden ein Berechnungsschema für das geschätzte Alter.

Im einzelnen berücksichtigte er

1	Abrasion	A
2	Ablagerung von Sekundärdentin	Š
3	Zementablagerung	Z
4	Zement- und Dentinresorption	R
5	Transparenz der Wurzel	T
6	parodontale Veränderungen	P

und wählt 4 Schweregrade jeder dieser Veränderungen.

[DALITZ] versuchte, die von [GUSTAFSON] entwickelte Methode zu verfeinern und wählte 5 Schweregrade der Altersveränderungen. Sein Ergebnis ist eine Regressionsgleichung für das geschätzte Lebensalter LA.

$LA = 5.146 \times A + 5.338 \times P + 1.866 \times S + 8.411 \times T + 8.691 \times Z$
R und Z konnten den multiplen Korrelationskoeffizienten nur unbedeutend verbessern, daher schloß er diese Größen von der weiteren Berechnung aus.

Der Standardfehler des physiologischen Lebensalters beträgt nach obiger Regressionsgleichung $\pm 7,802$ Jahre, nach Verringerung eines Standardschätzfehlers $\pm 6,0$ Jahre bei Verwendung von 4 Frontzähnen.

Die kritische Betrachtung zeigt, daß Merkmale wie Abrasion, Veränderungen des Parodonts, Sekundärdentinbildung sowie Zementanlagerungen durch pathologische Vorgänge wie auch durch interne Erkrankungen beschleunigt bzw. gebremst werden können, so daß bei Anwendung dieser Methoden "kritische Zurückhaltung und Vorsicht am Platze sind [GRÜNER].

[GUSTAFSON] selbst verlangte, daß diese Arbeiten nur von einem geübten Zahnhistologen ausgeführt werden sollten.

[G.FALTER] hat in ihrer Arbeit eine enge Beziehung zwischen Pulpenlänge: Wurzelidentintransparenz und Alter hergestellt. In den aufgezeigten Diagrammen wird eine lineare Abhängigkeit zwischen LP : TWD und log. Alter dargestellt. (LP = Länge Pulpa, LWD = Länge Wurzelidentin)

Mit der berechneten Regressionsgeraden soll sich das Alter nach ermittelten LP : TWD anhand des untersuchten Zahnschliffes auf ± 5 Jahre abgrenzen lassen. Diese Methode hätte den Vorteil einer schnelleren Durchführbarkeit (ca. 60 Min. für 2 Zähne) gegenüber den vorher erwähnten.

In Massen- bzw. Katastrophenfällen kann die Altersbestimmung von ausschlaggebender Bedeutung sein. Dies um so mehr dann, wenn bei einem Unglück jugendliche Leichen identi-

ziert werden sollen. Hierbei bieten sich aber in erster Linie die Begutachtung der vorhandenen Zähne hinsichtlich Zahnbestand und Zahndurchbruch an, woraus sich in den meisten Fällen schnell das etwaige Alter ablesen läßt. Aus dem Gesagten geht hervor, daß bei Vorhandensein mehrerer Leichen im Alter bis zu 15 Jahren die alleinige Aussagekraft nach dieser Methode weiterer eindeutiger Merkmale bedarf.

In Katastrophenfällen mit Brandeinwirkung versagen die Methoden nach [GUSTAFONS, DALTZ und FALTER], aufgrund der Veränderungen besonders der Frontzähne.

2.3 Identifizierung nach dem Gaumenfalten-Fotostenogramm

Diese von [CARREA] u.a. entwickelte Methode der Identifizierung beruht auf der Tatsache, daß der menschliche Gaumen ein spezifisches Merkmal der Asymmetrie aufweist. Nach [CARREA] sind als gesetzmäßig untrügliche Merkmale die Gaumenfalten anzusehen.

1. Völlige Formverschiedenheit voneinander
2. Unveränderlichkeit ihrer Form
3. Individuelle Merkmale

[CARREA] fordert ein Gaumenfalten-Foto, das den Personalakten der Behörden beigelegt werden soll. Zu Identifizierungszwecken könne das Foto angefordert und mit dem bei der Leiche angefertigten Gaumenfalten-Foto verglichen werden.

[KREFFT] bewertet diese Methode kritisch in der Identifizierungspraxis und verweist auf Veränderungen des Gaumens aufgrund von Wachstum, Rückbildung nach Zahnverlust und Druckatrophie durch totalen Zahnersatz. Er führt weiter aus, daß die Fotografie der Mundhöhle am Lebenden schwierig wäre und schlägt die Abdruckmethode mit anschließendem Foto des

Gipsausgusses vor. Bei Leichen sei die Mundhöhlenfotographie sehr problematisch. Allein schon die Totenstarre erschwere die exakte Gaumenfotographie außerordentlich. Als wesentlichste Voraussetzung zur Verwendbarkeit zu Identifizierungszwecken muß ein intaktes Schleimhautfaltenmuster vorhanden sein, d.h. es darf nicht durch Fäulnis, Verwesung, Austrocknung, Wasseraufenthalt, Tierfraß, mechan. Traumen, Brand, Explosion u.a. verändert oder gar zerstört worden sein.

Bei den meisten Flugunfallopfern z.B. sind schwere Kopfverletzungen mit besonderer Beteiligung des Gesichtsschädels zu finden. Außerdem entsteht bei derartigen Unglücken meist ein Aufschlagbrand. Aus all dem zieht [KREFFT] den Schluß, daß bei der überwiegenden Zahl der Flugunfallopfer eine einwandfreie Darstellung des Gaumenfaltenmusters infolge Teil- oder Totalzerstörung unmöglich ist.

2.4 Das Superprojektionsverfahren

Dieses Verfahren wurde 1937 in England von [GLAISTER und BRASH], in Deutschland von [GRÜNER, REINHARD, SCHULZ] [MALINOWSKI und PORAWSKI] entwickelt. Sein Prinzip besteht darin, daß von einem - möglichst nicht zu alten - Portrait eine lebensgroße Reproduktion angefertigt wird. Der unbekannte und zu identifizierende Totenschädel wird auf einer optischen Bank mit Hilfe kranimetrischer Leitlinien in genau dieselbe Ebene und Größe ausgerichtet wie die mit kephalometrischen Leitlinien versehene Portraitaufnahme. Durch zwei Methoden kann eine Auswertung erfolgen. Einmal werden Portrait und Schädel durch Doppelbelichtung eines Negativs photographisch zur Deckung gebracht. Die andere Verfahrensweise - nach [SCHÜBELS] Auffassung die bessere - beruht auf der Anfertigung je eines Negativs von Portrait und

Schädel und das Kopieren beider Negative auf ein Positiv. Hierbei kann aufgrund der kephalometrischen Leitlinien eine Übereinstimmung beider Objekte beurteilt werden. Diese Methode ist ein sicheres Verfahren zum Nachweis einer Identität. Im Katastrophenfall jedoch ist der Aufwand an Zeit und Material sehr hoch und der Identifizierungsablauf eher kompliziert. Außerdem sind die Schädel häufig polytraumatisiert und erschweren das Lesen der Leitlinien.

2.5 Identifizierungsmöglichkeiten nach dem Zahnstatus

Der Zahnstatus hat die wohl größte Bedeutung aus odontologischer Sicht [VOGEL]. Die zahnärztlichen Aufzeichnungen der individuellen Zahnkonstitution bietet mit der großen Streubreite seiner Möglichkeiten dem mit der Identifizierung Befassten eindeutige und signifikante Vergleichsmöglichkeiten [VOGEL].

Der Zahnstatus umfaßt:

- a) Die Gegebenheiten des jeweiligen physiologischen Entwicklungsstadiums (Milchgebiß, bleibendes Gebiß)
- b) Zahnform, Zahnfarbe, Zahngröße
- c) pathologische Veränderungen am Zahn = Caries
- d) Zahnanomalien: Erkrankungen und deren Folgen (Rachitis), Entwicklungsstörungen (Medikamente), Verwachsungen, Überzahl
- e) Zahnstellungsanomalien
Diastemabildung, Kippungen, Protrusionen, Retrusionen, Eng- Weitstellungen
- f) pathologische Kieferstellung,
Gaumenwölbung, Bißlagen, Kompressionen

g) Parodontopathien

g) Osteopathien

Granulome, Zysten, Knochenaufreibungen, torus mandibularis, torus maxillaris, Trakturen, Resektionen.

i) Am wertvollsten jedoch sind die vom Zahnarzt am Zahn ausgeführten Behandlungen: Füllungen (Art, Lage), Brücken, Zahnersatz (Stahlguß, Kunststoff), Geschiebearbeiten.

k) Vorhandene Röntgenaufnahmen können zu zweifelsfreier Identifizierung herangezogen werden, ebenso wie

l) etwaige Gebißabdrücke.

Die Auswertung des Zahnstatus mit allen kieferpathologischen Besonderheiten wird das in der Praxis meist angewandte System der Identifizierung sein.

Im Katastrophenfall eignet sich dieses System in besonderer Weise, da nach Asservierung bzw. genauer Aufzeichnung der Gebisse ein schneller und genauer Vergleich mit den "hauszahnärztlichen" Unterlagen nach mehreren Kriterien erfolgen kann. [VOGEL und GEHRIG] fordern 4 - 5 übereinstimmende Merkmale.

Abhängig ist diese Methode davon, den behandelnden Zahnarzt ausfindig zu machen - was wohl nur sehr geringe Schwierigkeiten bereiten dürfte - und das Vorhandensein brauchbarer Unterlagen über Behandlung und Befund.

Bei der letztgenannten Forderung bestehen eindeutige Mängel, die eingangs angesprochen und im Fallbericht ausführlich dargestellt werden.

2.6 Personenidentifizierung durch Kennzeichnung von Zahnersatz und Kronen

[WECKER] erwartet von der Kennzeichnung prothetischer Arbeiten eine qualitative und quantitative Verbesserung der Identifizierungsmöglichkeiten unbekannter Toter. Unter kennzeichenbarem Zahnersatz ist nach seinen Ausführungen zu verstehen:

1. Einzelkronen und Brücken aus Metall
2. totale und partielle Stahl- oder Kunststoffprothesen
3. herausnehmbare oder festsitzende kieferorthopädische Apparate
4. Kieferbruch- und Parodontoseschienen
5. Mundschutz für Boxer, Obturatoren

Nach [WECKER] sind grundsätzlich 3 Arten von Kennzeichnungen zu unterscheiden:

- a) Kennzeichnung durch Einarbeiten eines beschrifteten Markierungsstreifens in einen Zahnersatz am Kunststoff
- b) Kennzeichnung von Metallprothesen und Parodontoseschienen durch Beschriften mittels Elektroschreiber oder durch Einätzen
- c) Einprägen einer Kennung in eine Metallkrone oder -brücke mittels einer Prägezange.

Nach seinen Überlegungen ist ein Einarbeiten eines Markierungsstreifens aus bestimmtem Material bei Kunststoffprothesen am besten und er empfiehlt eine beiderseitige Beschriftung eines Metallstreifens mit Elektroschreiber. Ebenso sollten bei Metallprothesen und Parodontose-Schienen ein Elektroschreiber Verwendung finden. Zweckmäßigerweise sollte die Beschriftung an der der Schleimhaut zugekehrten Seite erfolgen.

Diese beschriebenen Arbeiten könnten vom Labor übernommen werden und [WECKER] sieht keine technischen und organisatorischen Schwierigkeiten. Er führt aus, daß bei allen totalen und partiellen Prothesen, herausnehmbaren kieferorthopädischen Apparaten, Obturatoren, Mundschutz und Parodontose-Schienen die Flächen so groß sind, daß die Kennzeichnung einen direkten Schluß auf die Person des Trägers zulassen, also Namen, Vornamen, Geburtsdatum und -ort sowie Anschrift enthalten sollte.

Einzelkronen und Brücken aus Metall wären aber zu klein für diese Art der Kennzeichnung. Daher empfiehlt er, dort Kennungen anzubringen, die Aufschluß über den Zahnarzt geben, der diesen Zahnersatz eingegliedert hat. Somit ergibt sich für Kronen, Brücken, Kieferbruchschienen und fest-sitzenden kieferorthopädischen Apparaten zusätzlich eine Anzahl von Problemen. Der Zahnarzt erhält nach [WECKERS] Vorstellungen eine Kennung, die in jede Arbeit eingeprägt werden muß. Diese Kennung muß der Zahnarzt ca. 60 Jahre behalten, um zu vermeiden, daß verschiedene Menschen einen mit gleicher Kennung versehenen Zahnersatz tragen, der aber von verschiedenen Zahnärzten eingegliedert worden ist. Die Unterlagen müßten ebenfalls ca. 60 Jahre aufgehoben und daher archiviert werden. Daher empfiehlt [WECKER] das Mit-einbeziehen eines Heil- und Kostenplanes, auf dem der gesamte Status aufgezeichnet und dann abgeheftet werden muß.

[WECKER] stellt ebenfalls die Frage nach rechtlichen und standespolitischen Problemen, meint aber, daß ein so großes öffentliches Interesse vorläge, daß Beeinträchtigungen einzelner in Kauf genommen werden könnte. Trotzdem sei zu diskutieren, um nur 2 Punkte herauszugreifen, ob ein Eingriff in die Rechte der Persönlichkeit vorliege, ob Gefahr des Bruches, des Berufsgeheimnisses der Zahnärzte bestehe u.a.m. Diese und andere rechtliche Fragen müßten natürlicherweise

noch geklärt werden.

Auch die Kostenfrage hat Wecker in seine Überlegungen einbezogen und ist zu dem Schluß gekommen, daß die Kosten vom Patienten zu tragen wären, da ja er bzw. seine Hinterbliebenen aufgrund der schnellen und eindeutigen Identifizierung durch die Kennzeichnung ihren Vorteil hätten.

Abgesehen von den rechtlichen und zahnärztlich organisatorischen Fragen, die hier nicht zu erörtern sind, muß festgestellt werden, daß eine Kennzeichnung des Zahnersatzes etwa in der von [WECKER] vorgeschlagenen Weise die Identifizierung unbekannter Toter erheblich erleichtern würde. Besonders im Katastrophenfall würde aufgrund einer vorher prophylaktisch ausgeführten Kennzeichnung des Zahnersatzes eine präzise und schnelle Identifizierung der Gebisse möglich sein. Sollte es - wie geplant - zu der Indienststellung der bis zu 500 Passagieren fassenden "Jumbo-Jets" für den innerstaatlichen Flugverkehr kommen, so werde der vorherigen Kenntlichmachung des Zahnersatzes im Katastrophenfall außerordentliche Bedeutung für die Identifizierung beizumessen sein. In diesen Fällen nämlich würden keine Passagierlisten angefertigt, da sonst die Abfertigung vor dem Flug länger dauere als der Flug selbst.

Hier rechtzeitig nötige rechtliche und organisatorische Klarheit zu schaffen, wäre ein Hauptanliegen.

C MASSNAHMEN UND ERFAHRUNGEN BEI DER IDENTIFIZIERUNG
 DER 149 LEICHEN DES FLUGZEUGABSTURZES AUF TENERIFFA
 DURCH DIE ODONTOLOGIE

Am 3. Dezember 1972 stürzte eine Chartermaschine vom Typ Convair Coronados 990 mit 148 Passagieren und 7 Besatzungsmitgliedern (darunter einer deutschen Stewardess) unmittelbar nach dem Start auf das Ende des Rollfeldes des Flughafens Los Rodeos auf Teneriffa ab, explodierte und fing Feuer. Dabei fanden alle 155 Insassen den Tod.

Während auf Teneriffa die Leichenbergung, -einsargung und -konservierung vorgenommen wurde, konnte vom Bayerischen Landeskriminalamt aus - nachdem die Namen der Opfer sowie deren Heimatanschriften bekannt waren - am 4.12.1972 die örtliche Polizeidienststelle um Feststellen von Erkennungsdienst-Material ersucht werden - darunter auch Gebißbefunde -.

Am 5.12.1972 wurde ein diesbezügliches Vermissten-Verzeichnis angelegt; am 7.12.1972 lagen 90 % der Gebißbefunde der Opfer vor. Ein Beamter des Bayerischen Landeskriminalamtes legte 2 Ausfertigungen der eingegangenen Befunde nach Vermissten-Verzeichnis-Nummer an.

In der Nacht vom 10. auf 11. Dezember 1972 wurden 149 Särge mit den Überresten der Opfer nach München überführt.

Am 11.12.1972 wurde einem Zahnarzt erstmals die Möglichkeit gegeben, in das Vermissten-Verzeichnis und die von den Zahnärzten erstellten Gebißbefunde Einsicht zu nehmen. Hierbei mußte leider festgestellt werden, daß die Übertragungen der Befunde in das Vermissten-Verzeichnis trotz aller Bemühungen sehr unvollständig waren und für einen lückenlosen Vergleich mit den zu erwartenden Kieferbefunden der Leichen nicht geeignet waren.

Daher wurde nach der Numerierung des Vermißten-Verzeichnisses eine nach Art der Füllungen, nach spezifischen prothetischen Arbeiten und fehlenden Zähnen geordnete, im Quadranten aufgegliederte Übersicht ausgearbeitet mit zusätzlichen signifikanten Merkmalen wie Dysgnathien, chirurgischen Eingriffen usw.

Diese und die weiterhin nachträglich erfolgten Spezifikationen können von einem nicht mit der Zahnheilkunde Vertrauten nicht erarbeitet werden.

1. Sektion in der Flughalle in Oberschleißheim und Asservierung der Kiefer

Am 12.12.1972 erfolgte der Einsatz der Zahnärzte in einer von der Bundeswehr bereitgestellten Flughalle in Koordination mit den Obduktionsteams. Geplant war von seiten der Einsatzleitung das Zuordnen je eines Zahnarztes zu einem Obduktionsteam. Gegen diese Absicht sprach sowohl die Anzahl der vorhandenen Zahnärzte, als auch das Fehlen von zahnärztlichen Hilfskräften, die die diktierten Befunde schnell und fehlerfrei in das vorbereitete Zahnschema eintragen konnten.

Daher wurden 4 Zahnärzteteams mit je zwei Kollegen gebildet, denen bestimmte Sektionstische zugewiesen wurden. Diese Zusammenarbeit zweier Kollegen kann als optimale Lösung angesehen werden, sofern sie nur für 2 Sektionstische zuständig sind.

Über das Vorgehen bei dem Erheben der zahnärztlichen Befunde bestand anfangs Unklarheit. Schnell stellte sich heraus, daß aufgrund des Zustandes der Leichen und mangelhafter Sichtverhältnisse ein Vorgehen mit Spiegel und Sonde nicht möglich sein konnte, wie [SCHULTHEIS] vorschlägt.

Daher wurden die Kiefer herauspräpariert, der Zahnbefund erhoben und die Kiefer asserviert.

Dieser Weg scheint auch rückblickend der richtige und erfolgversprechende zu sein, da Wurzelbehandlungen, verlagerte Zähne, Resektionen, pathologische Veränderungen der Kieferknochen und Kiefergelenke, Bißverhältnisse u.a. mehr erst nach Entnahme der Kieferfragmente und - falls erforderlich - nach röntgenologischer Überprüfung zweifelsfrei erkannt werden können. Schließlich steht nach erfolglosem Identifizierungsversuch nur so der Weg über eine Veröffentlichung in Fachzeitschriften offen.

Die röntgenologischen Untersuchungen am Sektionsort an in situ befindlichen Kiefern schienen aus organisatorischen und zeitlichen Gründen sowie wegen der Versprengung der Kiefer nicht sinnvoll, ebenso wenig das Röntgen der herauspräparierten Kiefer am Ort. Dort müßte nämlich jeder Kiefer prophylaktisch geröntgt werden, um keine Befunde leichtfertig aus der Hand zu geben, während das bei dieser Katastrophe angewandte Verfahren nur in zweifelhaften Fällen einer röntgenologischen Nachuntersuchung bedarf.

Die Asservierung der Kiefer selbst brachte keinerlei zusätzliche organisatorische wie zeitliche Problematik am Obduktionsort mit sich, ein Vorteil, der im Katastrophenfall von großer Wichtigkeit ist.

Die erwartete Identifizierung der Leichen anhand der Gebißbefunde war in Oberschleißheim aus technischen und organisatorischen Gründen nicht möglich. Einmal standen außer den ausgearbeiteten Vergleichsunterlagen keine weiteren zur Verfügung, ein längeres Suchen und Vergleichen der Befunde war a priori aufgrund der zügigen Sektionen der Obduzenten undenkbar, ein Aufteilen der zahnärztlichen Teams in eine Identifizierungsgruppe und eine Sektionsgruppe zudem wegen zu geringer Anzahl nicht möglich und wenig sinn-

voll, da am Sektionsort die Gefahr der Verwechslung nicht ausgeschlossen werden kann, und letztlich scheint dort unter dem Druck der Ereignisse eine ausgewogene Beurteilung schlecht denkbar.

Aus den oben angeführten Gründen wurde die Identifizierungsarbeit im Anschluß an die Sektionen in das Bayerische Landeskriminalamt verlegt, ein Vorgehen, das aufgrund der im vorliegenden Katastrophenfall gewonnenen Erfahrungen optimal erscheint und daher auch dann praktiziert werden sollte, wenn die Sektionen nicht am Unfallort erfolgen müssen.

Das Herauspräparieren der Kiefer wurde in den meisten Fällen von Rechtsmedizinern oder Pathologen vorgenommen. Das Auffinden von frakturierten Kieforteilen gestaltete sich in einigen Fällen als schwierig, da die Fragmente zum Teil bis in den Epi- bzw. Hypopharynx abgesprengt waren. Am schwierigsten ist wohl das Auffinden von zahnlosen Kiefern in zertrümmerten Schädeln gewesen. Der gemachten Erfahrung nach werden Prothesen meist herausgeschleudert und geben damit keinerlei Hinweis auf vorhandene Kiefer. Ein eingehendes Suchen nach vorhandenen Alveolarfortsätzen ist unbedingt erforderlich und auch durchgeführt worden. Als sinnvoll ist, wenn in diesem Fall auch nicht erfolgreich, der Einsatz eines Metallsuchgerätes anzusehen. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, bei der Obduktion nicht gefundene Metallteile aufzuspüren.

Die Sektionen aller Opfer dauerte 1 1/2 Tage und erbrachten 78 asservierte Gebisse und Kiefer verschiedenster Zerstörungsgrade. Der Befund wurde sofort in das bereitliegende Katastrophenschema eingetragen.

Vorteilhaft war auch die Eintragung des Geschlechts in das Zahnschema bei Beginn der Sektion der Leiche.

Die asservierten Gebisse wurden mit den am Sektionsort eingetragenen Befunden in das Bayerische Landeskriminalamt

gebracht, wo die Identifizierungen in Ruhe durchgeführt werden konnten.

2. Vorgehen bei der Identifizierungsarbeit

Dabei wurde auf folgende Weise vorgegangen:

Es waren bis zu diesem Zeitpunkt die von den Zahnärzten der Unfallopfer erstellten Befunde weiter aufgeschlüsselt worden und, jeweils Oberkiefer und Unterkiefer getrennt, auf je einen separaten Bogen nachfolgende Spezifikationen aufgeführt:

- a) Kronen mit Angabe des Materials und des Zahnes
- b) Brücken mit Angabe der Art, der Ausdehnung und der Verblendung
- c) Gußfüllung mit Angabe des Zahnes und Lage
- d) Amalgamfüllungen mit Zahnangabe und Flächenangabe
- e) partielle Prothesen mit Angabe des verwendeten Materials und der Abstützungen
- f) totale Prothesen
- g) Jacketkronen mit Lokalisation
- h) Stiftzähne mit Angabe des Ortes

Bei der Aufteilung des Bogens wurde so vorgegangen, daß sich unter einer Überschrift, beispielsweise "Kronen Oberkiefer" oder "Brücken Unterkiefer", links eine Spalte mit der Kennzahl des Zahnes befand. Begonnen wurde hierbei naturgemäß mit der Ziffer 18 (Oberkiefer rechts) und systematisch durchgegangen bis 28 (Oberkiefer links). Im Unterkiefer wurden alle Befunde von 38 (Unterkiefer links) fortlaufend bis 48 (Unterkiefer rechts) eingetragen. Danach

folgte eine weitere Spalte mit den für die Identifizierung notwendigen Angaben wie Material (Gold, Stahl, Kunststoff), Art der Arbeit (z.B. Halb- oder Verblendkrone, Guß- oder Ringbandkrone). Darüber hinaus wurden wichtige Besonderheiten angemerkt z.B.

21 - 23 Goldverblendkronen mit Doldersteg,
 unter Stahlprothese befindlich

oder

23, 24 Verblendkronen Gold mit Klammerauf-
 lage für OK-Stahlprothese.

An diesem Befund angeschlossen wurde die jeweilige Nummer der Leiche aus dem Vermisstenverzeichnis eingetragen. Diese detaillierten Aufzeichnungen ermöglichten ein schnelles Vorgehen bei der Identifizierungsarbeit.

Hierbei wurden noch einmal die am Sektionsort erstellten Zahnschemen überprüft und - auch das zeigt wohl die Richtigkeit des hier gewählten Verfahrens - geändert bzw. ergänzt. Die signifikanten Befunde wurden sofort mit den erarbeiteten Unterlagen verglichen.

Auf diese Weise gelang es, bis zum 14.12.1972 ungefähr 35 Leichen zu identifizieren. Die erkannten Opfer wurden von den Listen gestrichen und die jeweiligen Katastrophennummern in die anhand des Vermisstenverzeichnisses erstellte Übersicht eingetragen, um so über eine zusätzliche Kontrolle zu verfügen.

Die Identifizierungsarbeit wurde unter gleichen Richtlinien zunächst fortgesetzt, bis mit ungefähr 50 Identifizierungen diese Methode voll ausgeschöpft war.

Daraufhin wurden aus den von den Zahnärzten übersandten Befunden diejenigen der bereits identifizierten ausgesondert und die verbleibenden in die von Männern und Frauen unterteilt. Dieses Verfahren erbrachte den Vorteil, daß

bei dem nun zu erfolgenden direkten Vergleich der Zahnschemen der asservierten Gebisse (auf denen das Geschlecht notiert war) mit den zahnärztlichen Befunden jeweils nur der Rest einer Geschlechtsgruppe in Betracht gezogen werden mußte. Zusätzlich wurden nochmals die leider spärlich mitgesandten Röntgenbilder der Zahnärzte betrachtet und anhand der hier festgestellten Signifikanzen (fosse route bei der Wurzelaufbereitung, überpreßte Wurzelfüllungen, radikuläre Zysten) weitere Leichen erkannt. Aufgrund aller erfolgten Maßnahmen waren 59 Leichen identifiziert worden, in 4 Fällen konnte eine Identifizierung aufgrund Gebißvergleiches zusätzlich bestätigt werden.

Mit rein odontologischen Maßnahmen konnten nun wegen zu kleiner Kieferfragmente oder mangelhafter zahnärztlicher Befunde keine vertretbaren Identitäten mehr festgestellt werden. Durchführbar war aber, zahnärztliche Hinweise auf mögliche Personen zu geben, anhand derer mit anderen Merkmalen zusammen eine Identifizierung erreicht werden konnte. Dazu wurde je eine Liste für Männer und Frauen ausgearbeitet, auf der jedem der restlichen Befunde der asservierten Gebisse die in Frage kommenden Leichennummern zugeordnet wurden. Aufgrund dieser Übersichten konnten noch 7 weitere Leichen identifiziert werden.

Zwei asservierte Gebisse konnten wegen fehlender Erkennungsmerkmale überhaupt nicht zu einer Identifizierung herangezogen werden, jedoch konnten durch andere Verfahren Identitäten der Leichen festgestellt werden. Von den ursprünglich 78 in Oberschleißheim erhobenen Zahn- und Kieferbefunden sind somit nur noch 6 keiner Leiche zugeordnet.

Einige dieser restlichen Kiefer weisen Signifikanzen auf, z.B. eine große radikuläre Zyste in der Ausdehnung von 41 - 35 mit kirschgroßer Auftreibung des Knochens im linken unteren Prämolarengebiet; des weiteren überkronte

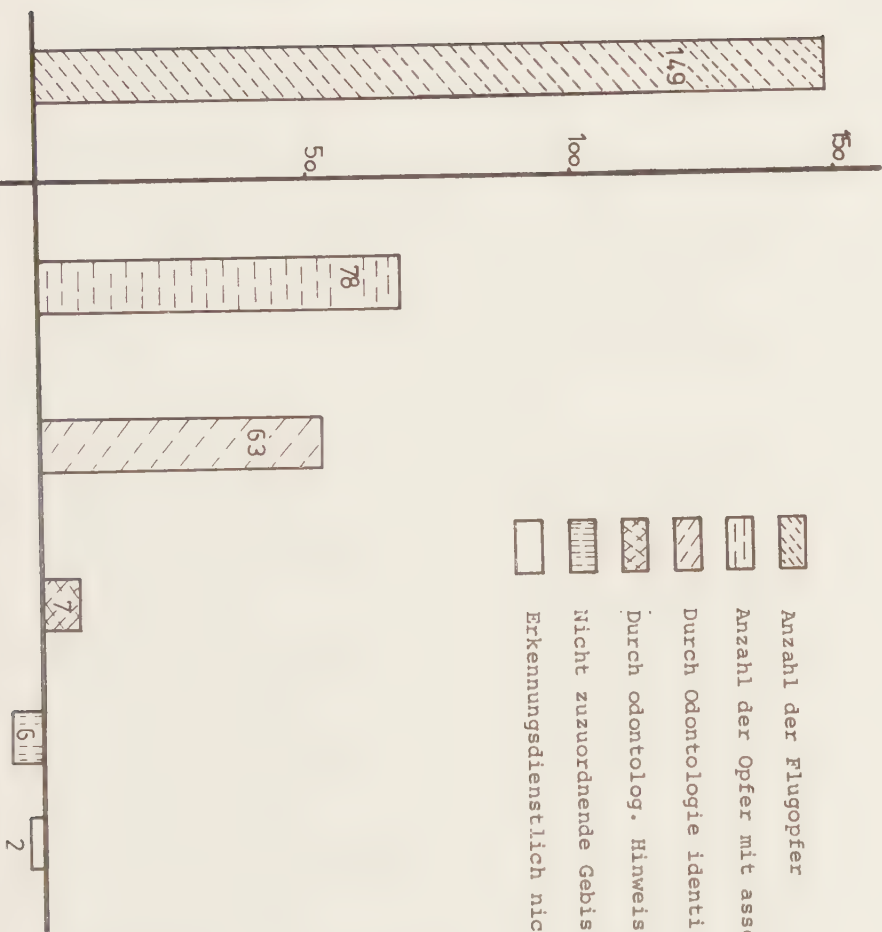
Zähne, oder ein Oberkiefer mit Engstand in der Front und einem verdrehten, protrudierten rechten seitlichen Schneidezahn und einem retrudierten Zahn 22. Diese Erkennungsmerkmale sind in keinem zahnärztlichen Befund erwähnt. Es wurde daher beschlossen, die restlichen Kiefer zu ma-zerieren, den Zahnärzten zuzuleiten oder von der Möglichkeit der Veröffentlichung in Fachzeitschriften Gebrauch zu machen.

3. Ergebnis der Identifizierungen durch die Odontologie

Die große Zahl der identifizierten Leichen durch die verschiedenen Methoden der Odontologie belegt eindeutig deren Berechtigung zum Einsatz bei der Erkennung von unbekannten Toten und zur Feststellung der Identität bei Vermissten. Folgende Aufstellung und Abbildung 1 gibt anschaulich einen Überblick über die Identifizierungen durch die Odontologie:

Anzahl der Opfer	149
Anzahl der asservierten Gebisse	78
a) durch die Odontologie identifiziert	59
b) Identitäten, die durch Gebißvergleich bestätigt wurden	4
c) odontologische Hinweise auf mögliche Identität, die zusammen mit anderen Verfahren zum Erfolg führten	7
d) zur Identifizierung nicht brauchbare Gebisse (Fragmente)	2
e) nicht zuzuordnende Gebisse	6
	78

-  Anzahl der Flugopfer
-  Anzahl der Opfer mit asservierten Kiefern
-  Durch Odontologie identifiziert bzw. bestätigt
-  Durch odontolog. Hinweise identifiziert
-  nicht zuzuordnende Gebisse
-  Erkennungsdienstlich nicht verwertbare Gebisse



Die obige Übersicht verdeutlicht die Wichtigkeit und die Aussagekraft der forensischen Odontologie. Hiernach konnten 89,7 % der asservierten Gebisse erkennungsdienstlich verwendet werden, von den 149 Toten wurden somit 46,9 % odontologisch identifiziert. Trotz dieses unbestreitbaren hohen Prozentsatzes stellt sich die zwangsläufige Frage nach der Zweckmäßigkeit der Durchführungen, Mängeln bei der Beurteilung, nach Umständen, die die Identifizierungsarbeit erschwerten bzw. unmöglich machten.

4. Kritische Betrachtung der odontologischen Identifizierungsarbeit in der Organisation

Ein großer Vorteil für die odontologische Auswertung war die Überführung der Leichen vom Unfallort nach München, wo in einer Flughalle der Bundeswehr alle Sektionsarbeiten trotz ihrer Vielfalt ohne Störungen im Innern oder von außen abliefen. Die Befunde der Opfer lagen schon vor, die asservierten Gebisse konnten im Bayerischen Landeskriminalamt ohne großen Zeitdruck nach den anstehenden Gesichtspunkten überprüft werden, bei Unklarheiten in der Befunderhebung bei den Zahnärzten nachgefragt, sogar das Verfahren des Mazerierens und Versendens an die Behandler konnte verfolgt werden.

Diese Möglichkeiten sind naturgemäß bei einer Identifizierung am Unglücksort nicht gegeben und können aus klimatischen bzw. räumlichen Gegebenheiten die Untersuchungen behindern oder sogar vereiteln.

In dem hier beschriebenen Katastrophenfall, der erstmals deutsche Institutionen vor die Aufgabe stellte, eine so große Zahl von Todesopfern zu untersuchen und zu identifizieren, sind einige organisatorische Fragen zu erörtern,

deren Beantwortung die Arbeit des Odontologen vereinfachen könnten.

Bekanntlich ereignete sich das Unglück am 3.12.1972, doch erst am 11.12. wurde einem Zahnarzt die Möglichkeit gegeben, in die von Kriminalbeamten gemachten Übertragungen und Überarbeitungen der zahnärztlichen Gebißbefunde Einsicht zu nehmen.

Diese und die weiterhin nachträglich erfolgten Spezifizierungen können aber von einem nicht mit der Zahnheilkunde Vertrauten nicht erarbeitet werden. Aus diesem Grund sollte in einem Katastrophenfall sofort ein mit Identifizierungsarbeiten vertrauter Zahnarzt hinzugezogen werden, der die notwendigen Vorarbeiten veranlassen und koordinierende Maßnahmen durchführen kann. Schon zu diesem Zeitpunkt nämlich hätten Fehler und Mißverständnisse vermieden werden können; bei mangelhaft ausgefülltem Gebißbefund hätte eine frühzeitige telefonische Nachfrage zur Abklärung oder beispielsweise zur Feststellung eines Zahnarztwechsels erfolgen können. Diesem dem Katastrophenteam angehörenden Zahnarzt könnte gleichzeitig die Einsatzleitung der Zahnärzte am Sektionsort und die Leitung der Identifizierungsarbeiten übertragen werden.

Die für die Identifizierungsarbeit zentrale Unterlage ist das von den praktischen Zahnärzten ausgefüllte Befundschema (siehe Abbildung). Aus diesem Grund sollten sich die kriminalpolizeilichen Stellen zur Herausgabe eines dem neuesten Stand der Entwicklungen Rechnung tragenden Gebißbefundschema auf dem Formblatt entschließen. In diesem Fall wurden verschiedene, zum Teil alte, heute nicht mehr gebräuchliche Gebißbefundschema den praktischen Zahnärzten übergeben. Diese Verschiedenartigkeit ist gleichermaßen für Begutachtung und Vergleich ungünstig.

Hier sind zwar einige Befundsschemen erarbeitet worden [VOGEL et al.]. Am besten verwendbar scheint das System zu sein, das auf dem von der internationalen Zahnärztervereinigung FDI (Fédération Dentaire Internationale) eingeführten sog. Two-Digig-System fußt.

Dieses System beziffert die Quadranten des bleibenden Gebisses - vom rechten Oberkiefer ausgehend - im Uhrzeigersinn von 1 - 4, die des Milchgebisses von 5 - 8. Dieser Ziffer wird die jeweilige Zahl des Zahnes zugeordnet. Diese sichere Kennzeichnung findet in der Fachliteratur ausschließliche Anwendung und setzt sich in der Kollegenschaft immer weiter durch. Darüber hinaus scheint dieses System prädestiniert für Arbeiten mit dem Computer, dürfte also auch kriminaltechnisch gesehen vorteilhaft und zukunftsbeständig sein.

Auf Seite 1 des erkennungsdienstlichen Formblattes für den Gebißbefund soll vom Zahnarzt ein Allgemeinbefund eingetragen werden.

Obwohl dort nur 12,7 % der Zahnärzte zu allen Fragen Angaben machten, sollte aufgrund der gemachten Erfahrungen das Einsetzen von zwei weiteren Fragen auf Seite 1 des Gebißbefundes erfolgen:

..... 11. Osteopathien

12. operative Eingriffe (Resektionen, Osteotomien)

Im Falle einer positiven Beantwortung stellen ja auch diese Befunde eindeutige Merkmale dar, die zur Identifizierung geeignet sind.

Als irreführend erschien auch die unter Punkt 10 gestellte Frage nach dem Röntgen-Status. Der "Röntgen-Status" ist im Vertragsrecht zwischen Krankenkassen und Zahnärzten ein feststehender Begriff. Unter Nummer X 925, Röntgen-Diagnostik

der Zähne, ist unter Punkt d) ein Röntgen-Status bei mehr als acht Röntgen-Aufnahmen definiert. Aus diesem Grunde war die Frage nach dem erhobenen Röntgen-Status teilweise als "nein, aber einige Aufnahmen", beantwortet. Da ein Röntgen-Status wesentlich seltener erhoben wird als einzelne Röntgen-Bilder von bestimmten problembehafteten Bereichen, sollte eine Änderung der Frage in "Röntgenaufnahme(n)" erfolgen.

Auf Seite 2 des erkennungsdienstlichen Formblattes ist die Frage nach Ort und Datum des Gebißbefundes und Zahnschemas nicht eindeutig genug formuliert und gibt daher zu Fehlinterpretationen von seiten der Zahnärzte Anlaß. Nicht berücksichtigt ist in dieser Fragestellung auch der Zeitraum der Behandlung - eine für die Identifizierungsarbeit unbedingt notwendige Feststellung - da eine länger zurückliegende Behandlung die Frage nach einem Befund der vollen Beweiskraft entbehrt. Nach Abschluß der Identifizierungsarbeiten scheinen folgende Feststellungen wichtig:

1. Ort und Datum der ersten zahnärztlichen Behandlung.
2. Wurde an diesem Tag ein Gebißbefund erhoben?
Wann sonst?
3. Letzter zahnärztlicher Behandlungstag.

In einigen Fällen könnte es auch eine wertvolle Hilfe sein, dem Identifizierungs-Material ein Foto des Opfers mit gut sichtbarem Frontzahnbereich beizufügen.

Bemerkungen
zur Organisation und Arbeitsbedingungen in der Flughalle

Die Organisation und Durchführung dieser Identifizierungsarbeiten und die Arbeitsbedingungen waren sehr gut. Als Beleg hierzu mag die außerordentlich kurze Sektionszeit der Opfer von 1 1/2 Tagen dienen.

Die Arbeiten an den 9 Sektionstischen gingen trotz der waltenden Genauigkeit sehr zügig voran.

Die richtige Zusammensetzung der einzelnen Sektionsteams ist ebenfalls als weiterer Grund für das reibungslose Vorankommen anzusehen.

Die Erfahrungen haben gezeigt, daß in derartigen Katastrophenfällen eine Zusammenarbeit von jeweils 2 Zahnärzten - zuständig für zwei Sektionstische - als günstig anzusehen ist. Die beiden Kollegen können sich in die zwei Sektionsteams gut einfügen und einen kontinuierlichen Verlauf ohne Wartezeiten hinsichtlich der Gebißbefunde gewährleisten. Erleichternd wäre es in diesem Zusammenhang, wenn für je zwei Sektionstische ein kleinerer Tisch für das Befunderheben der Zahnärzte vorhanden wäre. Während des Eintragens ihrer Befunde und des Fotografierens der Kiefer könnte das übrige Sektionsteam schon mit dem Auflegen einer neuen Leiche und den Vorbereitungen wie Auswickeln usw. beginnen. Notwendig erscheint auch das sofortige Fotografieren der herauspräparierten Gebisse mit den Katastrophennummern, zumal ohnehin schon jede Leiche vor Sektionsbeginn aufgenommen wird. Hier besteht eine weitere Kontrollmöglichkeit, die auch zu Dokumentationszwecken herangezogen werden kann. Ein weiteres Erfordernis ist fließend warmes Wasser und Bürsten in der Nähe der Sektionstische. So könnten am besten Verunreinigungen und Beläge von den Zähnen abgewaschen werden, was für eine schnelle Befunderhebung wichtig wäre. Ersatzweise sollte eine ausreichend Anzahl von Eimern mit Wasser und Bürsten zur Verfügung stehen.

Diese wenigen kritischen Anmerkungen zur organisatorischen Abwicklung dieses Katastrophenfalles unterstreichen das sorgfältige und kooperative Vorgehen bei der Identifizierung. Die Beachtung dieser angeführten Punkte trägt aber - teilweise entscheidend - mit bei zum sicheren und schnellen erkennungsdienstlichen Erfolg.

5. Auswertung der zahnärztlichen Befunde und kritische Stellungnahme

Die zahnärztliche Befunderhebung hatte in den vorliegenden Identifizierungen durch die forensische Odontologie eine zentrale Bedeutung. Auch über diesen Unglücksfall hinaus bedeuten die zahnärztlichen Aufzeichnungen eine Basis erkennungsdienstlicher Arbeit.

Kritisch beleuchtet werden soll hier, ob bzw. in welcher Weise die eingesandten Befunde dieser Bedeutung gerecht werden und welche Fehlerquellen sie beinhalten.

Hierzu wurden die Zahn-, Mund-, Kiefer-Befunde der 149 Opfer in der Reihenfolge der im Gebißbefund des Vordruckes des Bayerischen Landeskriminalamtes für Zahnärzte angegebenen Fragen untersucht. In diesen Vordruck sollten die Zahnärzte der Opfer ihre anamnestischen Befunde sowie den Zahnstatus eintragen.

Unter den 149 Opfern waren 72 Männer und 77 Frauen (Frage 1). Die Beantwortung der Befund-Vordrucke entspricht nicht den Erwartungen. Wie aus Abbildung 2 zu ersehen ist, beantworteten nur 19 von 149 Zahnärzten alle Fragen 1 bis 10; 62 füllten den Vordruck gar nicht aus.

Daraus erhibt sich, daß 6 der behandelnden Zahnärzte zu Fragen 1 - 5, 62 zu Fragen 6 - 10 keine Angaben machten. Begründet scheint das Nicht-Beantworten der Fragen 6 - 10 mit dem Auslassen weiterer von den Krankenkassen nicht geforderter anamnestischer Befunderhebungen.

BEANTWORTUNG DER BEFUNDBÖGEN DURCH DIE ZAHNÄRZTE

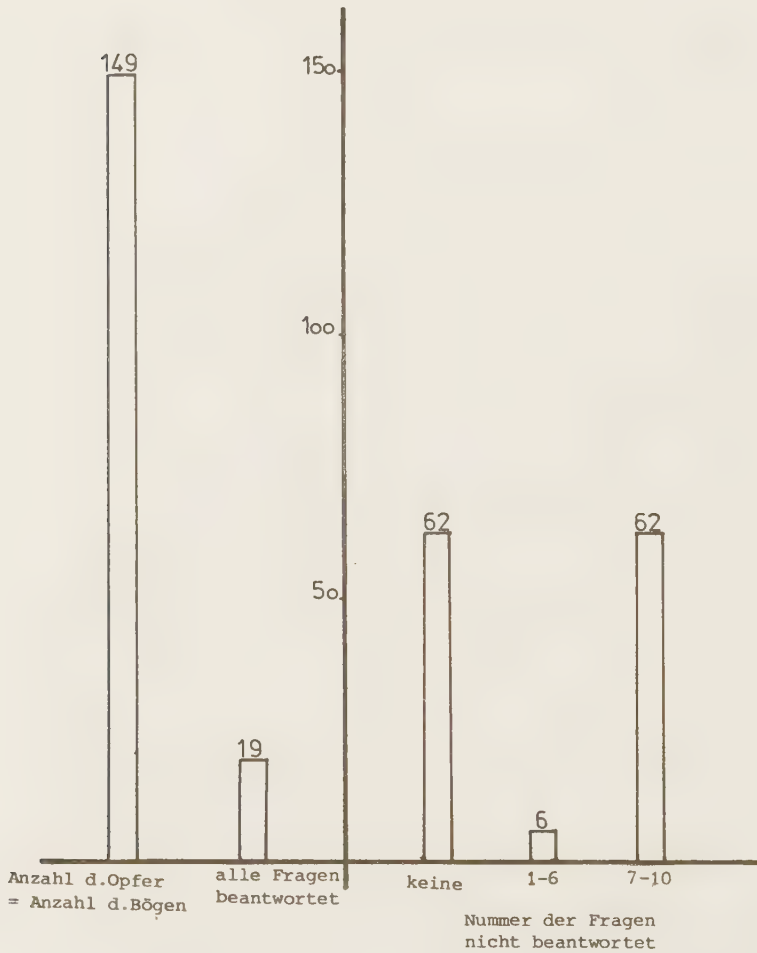


Abb. 2

Berücksichtigt wurden die Zahnärzte, die die Fragenkomplexe 1 - 5 oder 6 - 10 in Grenzen ausließen. Daneben wurden innerhalb der Fragenkomplexe nicht immer alle Fragen beantwortet.

Bei der Frage 2 - Gaumenwölbung - gaben 64 Zahnärzte den Befund "normal" an. 3 der Opfer hatten einen flachen, 3 einen spitzen Gaumen (siehe Abbildung 3).

Aufgrund der Polytraumatisierungen sind kaum unverletzte Gaumen asserviert worden, so daß leider möglicherweise auch subjektive Befunde weniger zum Tragen kamen. Wichtig ist die Frage nach der Kiefererstellung (Frage 3). Hier sind nach Rekonstruktionen vielfach Aufschlüsse zu erwarten. Die Abbildung 4 zeigt die Verteilung im vorliegenden Fall.

FRAGE 2: GAUMENWÖLBUNG

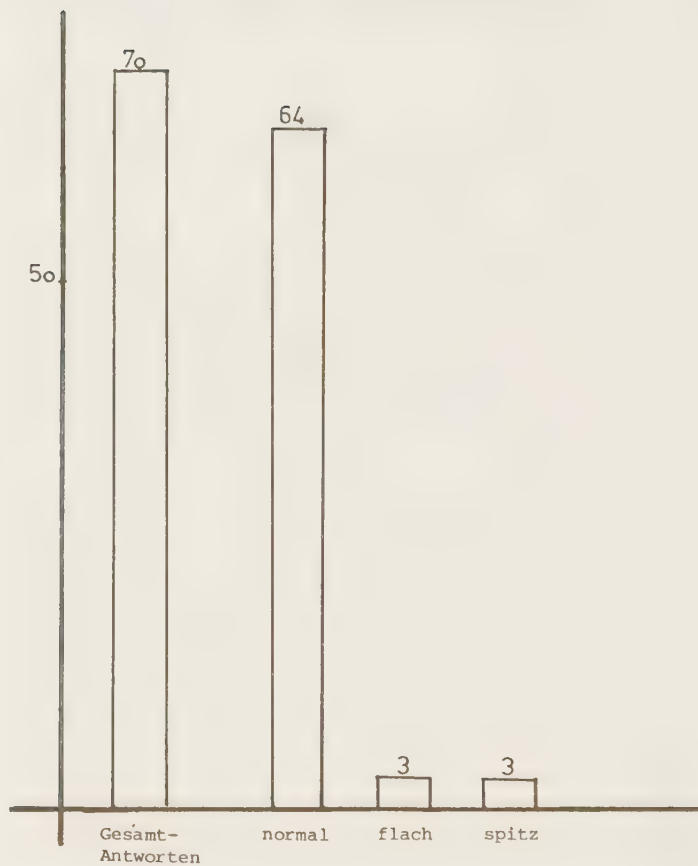


Abb. 3

FRAGE 3: KIEFERSTELLUNG

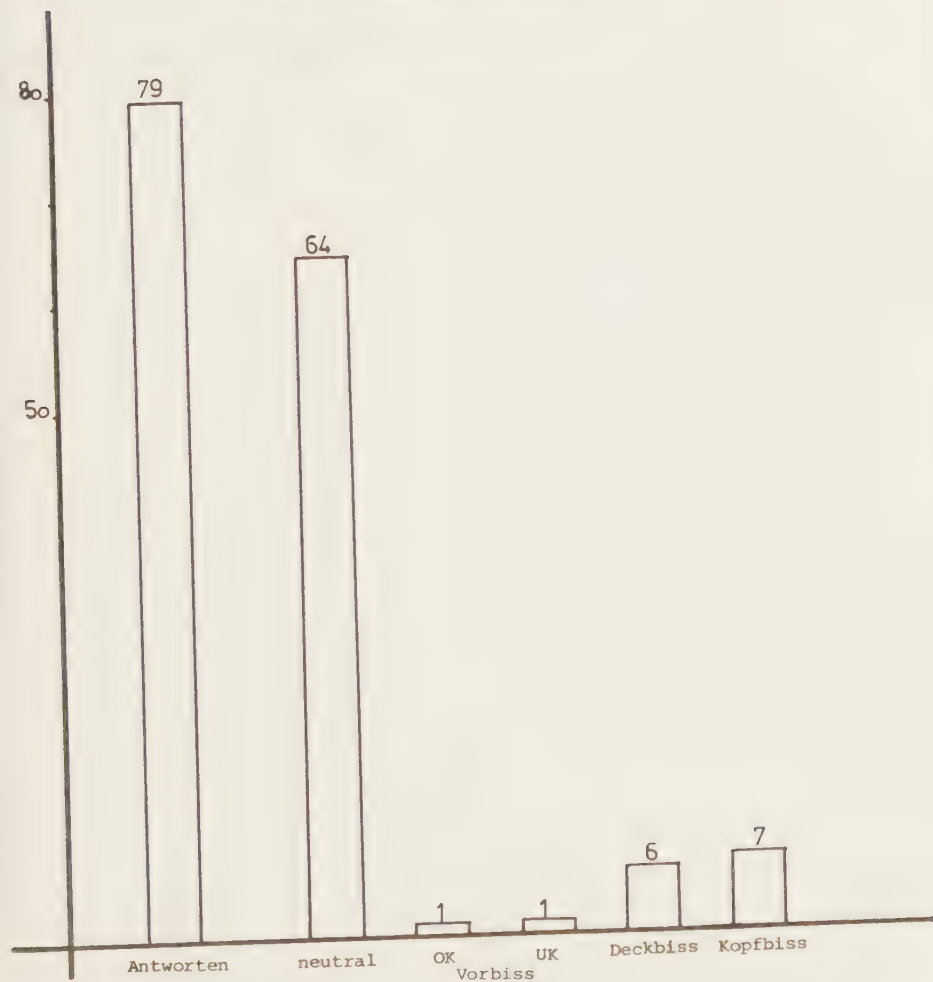


Abb. 4

Die vierte Frage beschäftigt sich mit der Zahnfarbe.

Diese ebenfalls wichtige Frage wurde wie folgt beantwortet:

FRAGE 4: FARBE DER ZÄHNE



Abb. 5

Die Form der Schneidezähne wurde, wie Abbildung 6 zeigt, beantwortet.

FRAGE 5: FORM DER SCHNEIDEZÄHNE



Abb. 6

Zur Frage 6 - Zahnanomalien - nahmen nur 2 Zahnärzte Stellung, während die Frage nach Zahnstellungsanomalien 19 Zahnärzte beantworteten.

FRAGE 7: ZAHNSTELLUNGSANOMALIEN

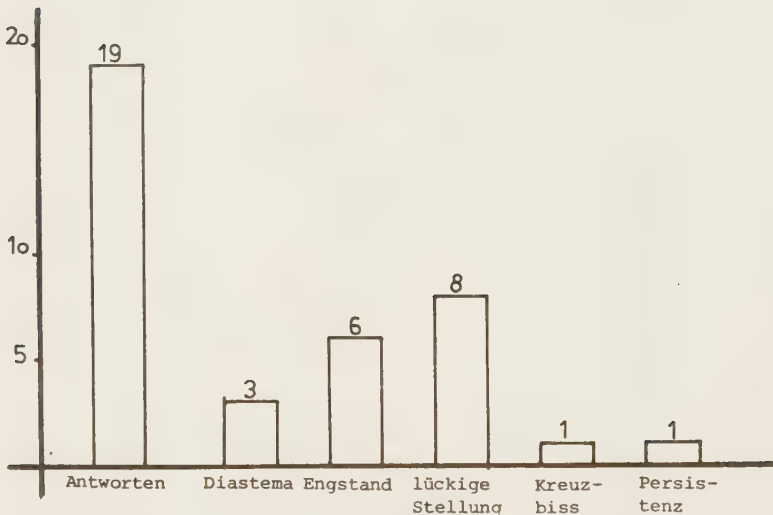


Abb. 7

Bei den Antworten waren Unterschiede festzustellen. Während einige Zahnärzte nur die jeweilige Unterfrage ankreuzten, gaben erfreulicherweise die Mehrzahl genaue Auskünfte über Lokalisation, Breite des Diastemas sowie die Begründung einer lückigen Stellung. Nur solche Aussagen lassen sich erkenntnisdienlich verwenden. Die Frage 8 - Frakturen - wurde 1mal beantwortet, die Frage nach den Zahnfleischveränderungen 13mal. Hierbei ist in den meisten Fällen von einer näheren Angabe abgesehen worden. Bei der Frage 10

- sonstige Besonderheiten - wurde im Falle einer Antwort das Hauptaugenmerk auf den Gebißabdruck sowie besonders den Röntgen-Status gelegt.

Abbildung 8 zeigt die Aufteilung der Antworten. Dazu muß erwähnt werden, daß der Vermerk "Gebißabdrücke gemacht - nicht mehr vorhanden" unter "nicht vorhanden" eingeordnet wurde. Der Zahnarzt, der die Abdrücke des Unfallopfers noch besaß, sandte sie sofort dem Bayerischen Landeskriminalamt zu.

Soweit die differenzierte Auswertung der einzelnen Fragen des Erhebungsbogens. Überraschend war festzustellen, wie wenig Zahnärzte brauchbare Angaben über den Allgemeinbefund machen konnten. Trotzdem sollten im allgemeinen Teil die gezielten Fragen nach Osteopathien bzw. nach operativen Eingriffen hinzugefügt werden, um auf die erkennungsdienstliche Verwertbarkeit solche Befunde hinzuweisen. Bei der Untersuchung eines Unterkiefers stellte sich beispielsweise eine ausgeprägte rad. Zyste von 41 bis 34 mit erheblicher Auftreibung der buccalen Knochenwand war. Dieses signifikante Merkmal konnte aber erkennungsdienstlich nicht verwendet werden, da kein behandelnder Zahnarzt den entsprechenden Befund machte. Die hier verwendeten Allgemeinbefunde konnten aufgrund der unpräzisen Angaben nur in Einzelfällen mit anderen odontologischen Gegenbenheiten zusammen zur Identifizierung verwendet werden.

FRAGE 10: BESONDERHEITEN
GEBISSABDRÜCKE
RÖNTGENSTATUS

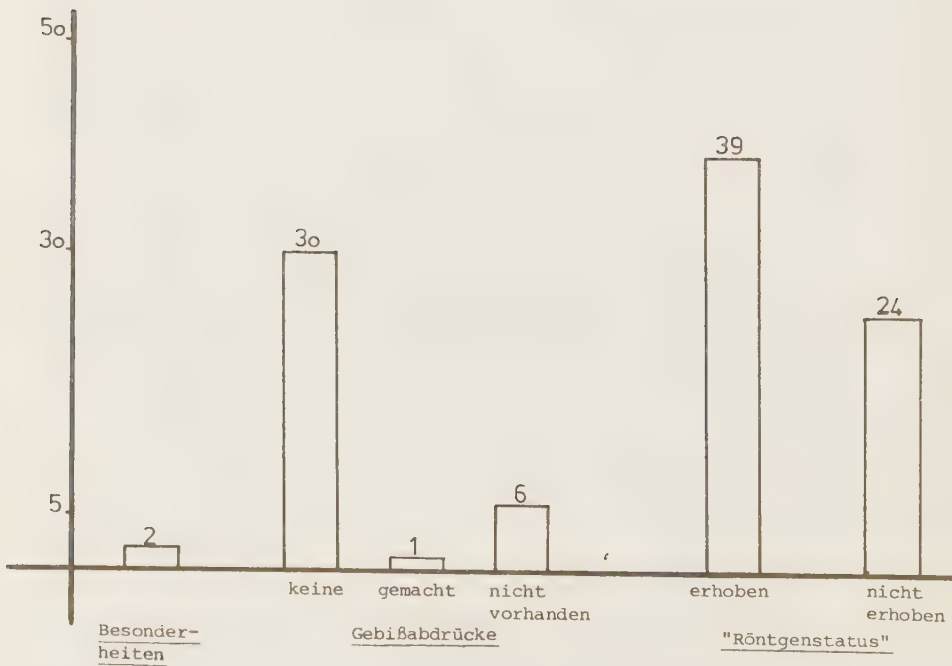


Abb. 8

6. Gegenüberstellung der Angaben in den zahnärztlichen Befundbögen mit den tatsächlich vorgefundenen Gegebenheiten

Die Aussagekraft der zahnärztlichen Befunde kann am besten durch einen Vergleich der Angaben der Zahnärzte mit den vorgefundenen Gegebenheiten untersucht werden. Die differenzierte Auswertung erfolgt in den 70 Fällen der durch die forensisch-odontologische Arbeit identifizierten und bestätigten Opfer.

Wie aus Abbildung 9 zu ersehen ist, stimmen die zahnärztlichen Angaben mit den tatsächlichen Befunden nur in 13 Fällen überein. Diese Fälle beinhalten alle große prothetische Arbeiten.

In den verbleibenden 57 Fällen ergaben sich folgende Unterschiede: die angegebenen Frontzahnfüllungen differierten 62-, die Amalgamfüllungen im Seitenzahnbereich 156mal. Beinhaltet sind hier Differenzen in der topographischen Lage der Füllungen sowie fehlerhafte Angaben des Zahnes. Die für die Identifizierungsarbeit wichtigeren Kriterien sind wohl Goldinlays und Kronen. Doch auch hier sind Abweichungen anzutreffen. So waren bei Goldgußfüllungen 9, bei Goldkronen 73 Unterschiede festzustellen.

Bei fehlenden Zähnen stimmten die Angaben auf den Befundbögen 67mal nicht mit den vorgefundenen Gegebenheiten überein.

Hauptursache für die vorgefundenen Differenzen ist wohl die vertragliche Befunderhebungspflicht der Zahnärzte. Sie verlangt die chronologische Niederschrift der vorgenommenen Behandlung und beim Befunderheben das Aufschreiben von Zahncaries, zerstörten und fehlenden Zähnen, Mundkrankheiten, Zahnstein und Osteopathien. Schon gelegte Füllungen, deren topographische Lage, Kronen, Brücken und Zahnersatz unterliegen der Aufzeichnungspflicht nicht. Hierin liegen

VERGLEICH: ANGABEN AUF BEFUNDBÖGEN MIT TATSÄCHLICHEN
BEFUNDEN

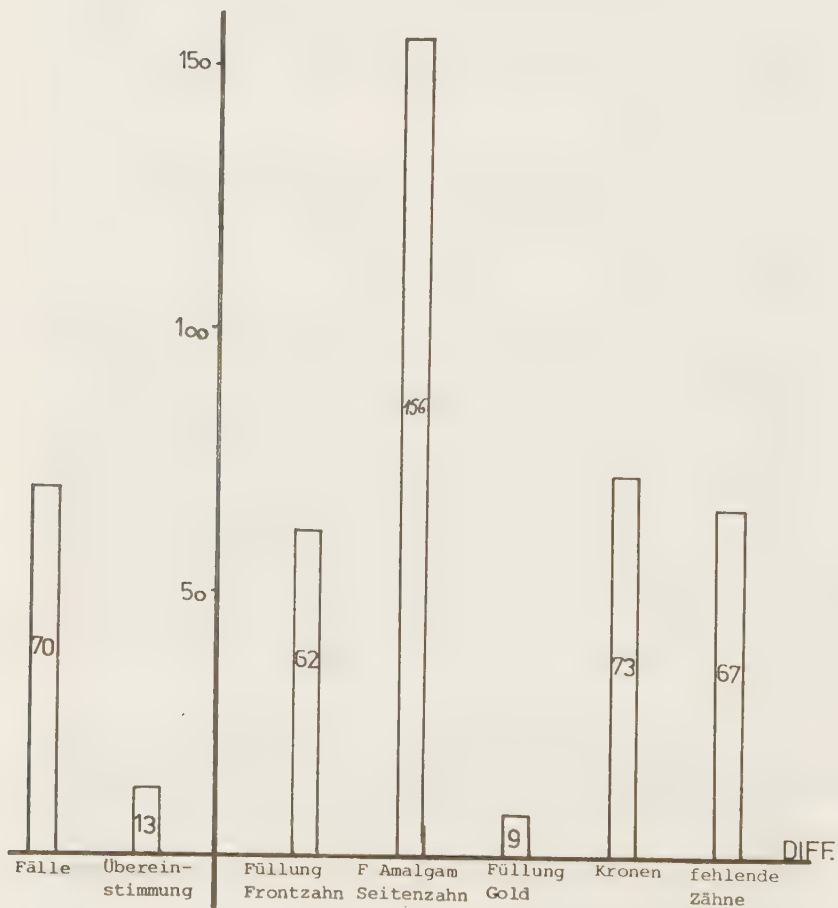


Abb. 9

- besonders bei häufigem Zahnarztwechsel - Fehlerquellen, so daß immer nur mehrere übereinstimmende Kriterien eine Identifizierung ergeben können.

Beachtet werden muß auch die Tatsache, daß der Zahnarzt die Befunde in der Regel nicht selbst einträgt, sondern den zahnärztlichen Hilfskräften diktiert. Diese Eintragungen müssen dann von ihm kontrolliert werden, da er für fehlerhafte Angaben haftet.

In gut organisierten und geführten Zahnarztpraxen dürften die bei Eintragungen möglicherweise auftretenden Fehler nicht wahrscheinlich sein.

D ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION

Die Wichtigkeit der forensischen Odontologie für die Identifizierung unbekannter Toter, insbesondere bei Massenunglücken, ist unbestritten.

Anhand eines Katastrophenfalles mit 149 Toten wurden zunächst die einzelnen erarbeiteten Methoden - Geschlechtsbestimmung, Altersbestimmung, durch die Zähne, Identifizierung nach dem Gaumenfalten-Fotostenogramm, Superprojektionsverfahren, Identifizierungsmöglichkeiten nach dem Zahnstatus, Personenidentifizierung durch Kennzeichnung von Zahnersatz und Kronen - nach ihrer diesbezüglichen Verwendbarkeit untersucht. Als Kriterien für die forensisch odontologische Arbeit wurden definiert:

- a) schnelle Durchführbarkeit
- b) einfache Anwendungsmöglichkeit
- c) eindeutige Aussage

Als geeignetste Methode scheint die Identifizierung nach dem Zahnstatus. Eine Kennzeichnung des Zahnersatzes - wie [WECKER] es vorschlägt - würde eine Identifizierung sehr erleichtern. Hier bestehen aber noch Bedenken in rechtlicher und standespolitischer Hinsicht, die noch diskutiert und ausgeräumt werden müßten.

Der Zahnstatus breitet ein großes Spektrum von signifikanten Vergleichsmöglichkeiten. Physiologische Entwicklungsstadien, pathologische Veränderungen am Zahn und Osteopathien, Zahnanomalien, Zahnstellungsanomalien, Parodontopathien, pathologische Kieferstellungen können zu eindeutiger Identifizierung führen. Noch signifikanter sind jedoch vom Zahnarzt behandelte Zähne, besonders Kronen und Zahnersatz. Lage und Art der Zahnfüllungen, Röntgenaufnahmen

und Gebißabdrücke können ebenfalls zur Identifizierung herangezogen werden.

Es wurde die odontologische Identifizierungsarbeit bei einer Masssenkatastrophe und die organisatorische Abwicklung beschrieben. Hierbei konnte festgestellt werden, daß 59 Tote allein durch die Odontologie identifiziert wurden. 4mal wurden Identitäten durch Gebißvergleich bestätigt, 7mal führten odontologische Hinweise zum Erfolg. Von 149 Toten wurden 78 Gebisse asserviert.

Zentrale Bedeutung für die vorgenommene Identifizierung nach dem Zahnstatus, hat der zahnärztliche Befund. Leider stellte sich heraus, daß die vom Bayerischen Landeskriminalamt herausgegebenen Vordrucke - obwohl dieser einige Mängel aufwies - im anamnetischen Frageteil von den Zahnärzten sehr mangelhaft ausgefüllt wurden.

Auch die Eintragungen im Zahnschema stimmten mit den tatsächlichen Befunden nur in 13 Fällen überein. Bei Frontzahnfüllungen, Amalgamfüllungen, Goldinlays, Kronen und fehlenden Zähnen waren zum Teil große Abweichungen festzustellen.

Da wohl hier die zwischen Krankenkassen und Zahnärzten vertraglich senktionierte Befunderhebung eine Hauptursache darstellt, sollte überlegt werden, ob die einzelnen Krankenkassen nicht zusätzlich eingeschaltet werden. So könnte man zumindest in Zweifelsfällen eine chronologische Aufgliederung der vorgenommenen zahnärztlichen Leistungen erhalten, und auch ein häufiger Zahnarztwechsel würde nicht ins negative Gewicht fallen.

Die forensische Odontologie stellt im Katastrophenfall einen wichtigen Teilbereich der Identifizierung dar.

Aufgrund der gemachten Erfahrungen sollten aber immer mehrere übereinstimmende odontologische Kriterien eine Identitätsfeststellung belegen, damit einer Fehlinterpretation bei diesen sonst einfachen, schnellen Verfahren vorgebeugt wird.

a) die seit

vermißte Person (Personalien)

b) die unbek. Leiche, aufgef. am

in

Gebißbefund

1. **Geschlecht:** männl. — weibl. **) ☐
2. **Gaumenwölbung:** normal — flach — spitz **) ☐
3. **Kieferstellung:**

Neutralbiß	☐
Oberkiefervorbiß	☐
Unterkiefervorbiß	☐
Kopfbiß	☐
Deckbiß	☐
Offener Biß	☐
4. **Zahnfarbe:**

hellgelb	☐
gelb	☐
grau	☐
gelbbraun	☐
braun-schwarz	☐
5. **Form der Schneidezähne:**

oval	☐
dreieckig	☐
quadratisch	☐
6. **Zahnanomalien:**
7. **Zahnstellungsanomalien:**

Diastema in mm	☐
Kippung nach außen	☐
Kippung nach innen	☐
Engstellung	☐
Lückige Stellung	☐
Andere Zahnstellungsanomalien	☐
8. **Frakturen:**
9. **Zahnfleischveränderungen:**
10. **Sonstige Besonderheiten:**

(Berufsschaden, Berufsmerkmale, Raucherzähne, Pfeifenraucher usw.)

Gebißabdruck — nicht — genommen; Verbleib:

Röntgenstatus — nicht — erhoben; Verbleib:

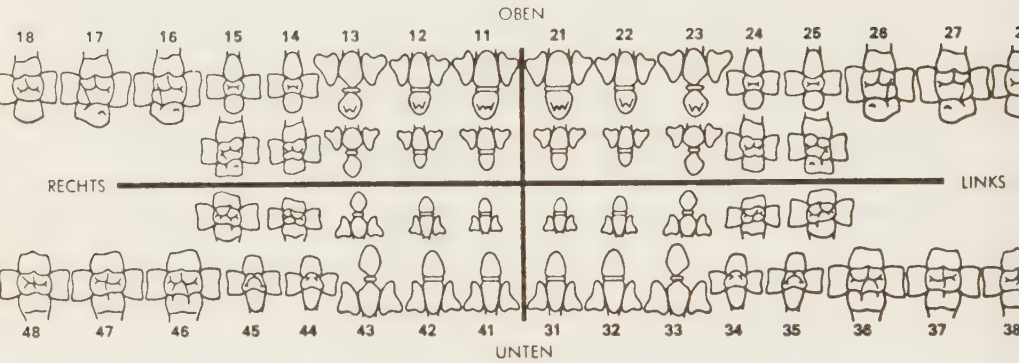
*) Dieser Vordruck ist gemäß den Richtlinien des Bayer. Landeskriminalamtes für Vermißte, unbekannte Tote und unbekannte hilflose Personen — BLKAB5 S. VII-3 ff. — dem Zahnarzt bzw. Leichenschauer, Amtsarzt oder Gerichtsmediziner zur Ausfüllung vorzulegen. Der Vordruck ist dreifach zu erstellen und zweifach dem Bayer. Landeskriminalamt mit KP 16 bzw. KP 19 einzusenden.

**) Nichtzutreffendes streichen.

***) Zutreffendes ist anzukreuzen; gegebenenfalls ist die jeweilige Zahnziffer mit Standortangabe einzutragen.

Zahnschema

(Für Milchzähne sind römische Ziffern einzusetzen)



Abkürzungen:

- f — fehlender Zahn
- a — stark abgenutzter Zahn
- c — cariöser Zahn
- z — zerstörter Zahn
- w — Wurzelrest
- ~ — atrophischer Knochen
- ← → — Diastema in mm
- — Füllung (nach Form und Lage einzeichnen)
- FSi — Silikatfüllung
- FA — Amalgamfüllung
- FG — Gußfüllung

- E — Zahnersatz (herausnehmbar) —
- a — Platte
- B — Brücke (festsitzend): von, bis —
- K — Krone (unklares Material)
- KG — Goldkrone
- KK — Kunststoffkrone
- KP — Palliagkrone
- KSt — Stahlkrone
- HK — Holbkrone
- FK — Fensterkrone
- JK — Jacketkrone
- St — Stifzahn

Ort und Datum der Erhebung des Gebißbefundes und Zahnschemas:

Name und Anschrift des untersuchenden Arztes:

(Unterschrift)

Sachbearbeitende Dienststelle:

Tagebuchnummer:

Aktenzeichen der Staatsanwaltschaft:

Aktenzeichen des Amtsgerichts:

(Unterschrift des Beamten)

LITERATURVERZEICHNIS

- 1 BREUL, D. Methoden der Geschlechts-, Körperlängen- und Lebensaltersbestimmungen von Skelettfunden, Arbeitsmeth. d.med.u.naturw.Kriminalistik, Bd.12, 1974.
- 2 CAMERON, J.M.
SIMS, B.G. Forensic Dentistry, Edinburg, London, Churchill, Livingstone, 1974.
- 3 CARREA, J.U. Gaumenfalten-Fotostenogramme, ein neues Identifizierungsverfahren, DZZ 1, 1955.
- 4 DALITZ, G.D. Age Determination of Adult Human Remains by Teeth Examination, J. for Sci., Cociety 3 1962 aus BREUL.
- 5 DALITZ, G.D. The Hardness of Dentine Related to Age, Austral.Dent.J. 7 1962, aus BREUL.
- 6 EULER, H. Mitarbeit d.ZA im Erkennungsdienst, DZZ 23, 1955.
- 7 EULER, H. Zahnheilkunde und Kriminalistik, Forens.Zahnheilkunde, Hrsg. G.Bohne, H.Euler, R.Venter, München, J.A. Barth 1956.
- 8 FALTER, G. Altersbestimmung an Zähnen zur Identifizierung unbekannter Toter, zahnmed. Diss. München, 1974.
- 9 FURUHATA, T.
YAMAMOTO, K. Forensic Odontology, Springfield/Ill, USA, C.C. Thomas 1967 nach GRÜNER.
- 10 GEHRING, V. Kriminalistik, 14 1960.
- 11 GRÜNER, O.
HELMER, R. Gerichtliche Medizin, 2.Auflage, 1975.
- 12 GRÜNER, O.
REINHARD, R. Ein photographisches Verfahren zur Schädelidentifizierung, Dt.Zeitschr. f.ges.Red., Bd.47, 1959.
- 13 GRÜNER, O. Bemerkungen zur photographischen Identifizierung menschlicher Schädel, Beitr. ger. Med. 21, 1961.

- 14 GRÜNER, O.
SCHULZ, G. Über eine Vereinfachung der photographischen Schädelidentifizierung, Beitr. ger. Med. 26, 1969.
- 15 GUSTAFSON, G. Altersbestimmung an Zähnen, DZZ 23, 1955.
- 16 GUSTAFSON, G. Die Bestimmung des Alters von unbekannten Toten durch den ZA, Archiv f. Kriminologie 117, 1956.
- 17 GUSTAFSON, G. Forensic Odontology, London, Staples Press, 1966.
- 18 HARTMANN, H.
BAUMANN, C.
HOFMANN, W. Kriminalistik, 7 1971.
- 19 HAINES, D.H. Dental Journal 123, 1967.
- 20 HAINES, D.H. Provisional dental classification in a mass disaster, Medicine, Science and the Law, 85, April 1971.
- 21 HAINES, D.H. Forensic Sciences, 1 1972.
- 22 KREFFT, S. Die Gaumenfaltenphotostenogramm-Methode in der gerichtsmedizinischen Identifizierungs-Praxis und Alternativvorschläge zur sicheren Personenfeststellung bei unkenntlichen Leichen, DZZ 4, 1968.
- 23 KREFFT, S. Zbl. VerkehrsMed. 12, 1966.
- 24 KREFFT, S. Zum Problem der Identifikation beim Flugunfall, Heft 13, Flugmed.Institut d.Luftwaffe FFB.
- 25 KREFFT, S. Über Verletzungen bei Flugunfällen, Heft 17, Flugmed.Institut d.Luftwaffe FFB.
- 26 LINSSENMEYER, G. Alters- und Geschlechtsbestimmung bei Kindern an Hand des Milchgebisses, zahnmed.Diss., München, 1972.
- 27 MALINOWSKI, A.
PORAWSKI, R. Identifikation einer unbekannten Leiche mit Hilfe sogenannter "Superprojektion" und anthropologischer Indices, Deutsche Zeitschrift f. gerichtl. Med., 60, 1967.

- 45 WECKER, K. Die Kennzeichnung von herausnehmbarem und fixem Zahnersatz einschließlich Einzelkronen für Identifizierungszwecke, zahnmed.Diss. München, 1968.
- 46 YAMAGISHI, S. Chemical Studies on the Determination of the Sex in Human Teeth, Jap.J.bd.Med. 13, 1959 aus BREUL.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof.Dr.Hauck
für die Überlassung des Themas sowie ihm und
Herrn Dr.W.Eisenmenger für die jederzeitige
Unterstützung und Hilfe bei dieser Arbeit.

LEBENS LAUF

Am 11. Februar 1943 wurde ich, Helmut Hühn, in Kutno (Warthegau) geboren. Meine Eltern sind der kfm.Ang. Artur Hühn und seine Ehefrau Edith Hühn, geb. Bojanowski.

Am 8. August 1968 heiratete ich die Fachlehrerin Renate Kleinke, aus der Ehe gingen die Kinder Sabine, geb.5.2.1970, und Alexander, geb.8.11.1974, hervor.

Nach dem Volksschulbesuch von 1949 - 1955 in Hamburg kam ich 1955 in die Mittelschule, 1956 nach bestandener Aufnahmeprüfung in das Gymnasium in Hamburg-Farmsen. 1963 wechselte ich in die Schule Dr.Brechtefeldt und legte am 1.4.1965 die externe Reifeprüfung ab.

Vom 1.4.1965 - 7.10.1965 machte ich ein Praktikum für das Maschinenbau-Studium und belegte dieses Fach an der TU München vom Wintersemester 1965/66 bis Sommersemester 1966.

Vom Sommersemester 1966 an bis Wintersemester 1971/72 studierte ich Zahnheilkunde an der Ludwig-Maximilians-Universität und bestand das Staatsexamen am 22.6.1972.

Am 12.7.1972 erhielt ich die Bestallung als Zahnarzt.

Nach Ableistung des Wehrdienstes und der Assistenzzeit eröffnete ich am 1.3.1975 meine Zahnarzt-Praxis in Fürstentfeldbruck.

